Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 68(1): 137-152. 1997

ANÁLISIS AVIFAUNÍSTICO DE TEMASCALTEPEC, ESTADO DE MÉXICO

HÉCTOR GÓMEZ DE SILVA GARZA*

RESUMEN

Aunque Temascaltepec se mencionaba como una de las regiones del Estado de México cuya avifauna era de las mejor conocidas, este análisis avifaunístico añade 61 especies nuevas para la región, ampliando el inventario en más de 34% para generar un total de 178. El estudio de la estacionalidad de las especies sugiere que algunas "residentes" en realidad pasan menos de la mitad del año en la región. Además, se considera que algunos registros en la literatura son dudosos o erróneos.

Palabras clave: avifauna, inventario, Estado de México, Temascaltepec

ABSTRACT

Even though the Temascaltepec region had been claimed to be one of the best known in the State of Mexico in terms of its birds, this study adds 61 species, thus increasing the species list by over 34%, producing a total of 178 species. Certain species normally considered residents in the literature apparently spend less than half the year in the region. A number of published records for this region are considered to be dubious or can be shown to be erroneous.

Key words: avifauna, inventory, State of Mexico, Temascaltepec.

INTRODUCCIÓN

Un conocimiento sólido de la distribución geográfica y la estacionalidad de las especies debe anteceder cualquier estudio analítico de la avifauna (Parkes 1985) y puede servir de base para análisis biogeográficos, ecológicos y de conservación. El conocimiento de la distribución de muchas especies en México aún está incom-

* Instituto de Ecología, UNAM, Apartado Postal 70-275, 04510 México, D.F.

pleto, como lo demuestra el gran número de registros nuevos que se publican cada año. No sólo los registros nuevos que se publican de manera aislada, sino también los estudios enfocados en la avifauna de regiones particulares están contribuyendo a entender los patrones de distribución espacial y temporal de las aves. Por ejemplo, un estudio intensivo de la avifauna de la región de Los Tuxtlas (Schaldach & Escalante, datos no publicados) encontró que muchas especies mexicanas que generalmente se clasifican como residentes (A.O.U., 1983) en realidad emigran de sus zonas de reproducción y pasan cinco o más meses del año en otras regiones.

La región de Temascaltepec se considera la localidad tipo de 38 especies y subespecies de aves (Friedmann *et al.*, 1950; Miller *et al.*, 1957; A.O.U., 1983). Esta cifra es más elevada que la de cualquier otra región del mismo tamaño en México (Ornelas *et al.*, 1988: 380). González & Rangel (1992) mencionan que esta región era una de las partes del Estado de México más estudiadas por ornitólogos y que, a consecuencia de ello, tenía registrado el mayor número de especies de aves (137). Sin embargo, varios taxa ampliamente distribuidos en México (*e.g.*, Accipitridae, Falconidae, Odontophorinae, Apodidae, Hirundinidae) están ausentes en el inventario, lo cual indica que está incompleto (Gómez de Silva, 1993). El propósito del presente estudio es contribuir al inventario avifaunístico de la región de Temascaltepec y analizar la estacionalidad de las aves para determinar si algunas especies "residentes" en realidad sólo están presentes en verano.

ÁREA DE ESTUDIO

El pueblo de Temascaltepec se encuentra en el suroeste del Estado de México en las coordenadas 19°2.6'N y 100°2.4'W y a una altitud de 1720 m snm. Posee un clima "templado subhúmedo con lluvias en verano" — tipo $C(W_2)$ de acuerdo con García (1973). La precipitación anual media es de 1500.9 mm, con lluvias principalmente entre julio y octubre (García, 1973).

Desde el punto de vista biogeográfico, la región se encuentra en la Provincia del Eje Neovolcánico (Moore, 1945; Ornelas *et al.*, 1988; Escalante *et al.*, 1993).

La vegetación dominante es el bosque de pino-encino (COTECOCA, 1978, 1979), pero dado el terreno accidentado y el marcado gradiente altitudinal existen numerosas variantes (bosque mesófilo, bosque húmedo de encino, bosque ripario dominado por *Alnus*, encinar bajo caducifolio con gramíneas, bosque de pino con gramíneas amacolladas). La región se encuentra geográficamente muy cerca de la selva baja caducifolia de la Cuenca del Balsas (Fig. 1) y algunas especies vegetales son características de aquella provincia, tales como *Ficus* sp., *Ipomoea* sp., *Bursera* sp. y *Lysiloma acapulcensis* (*cf.* Dirzo, 1974: 54). En verano, la mariposa *Pessonia polyphemus* y los vampiros (Desmodontidae) se encuentran en la región; estas especies también son características de las zonas tropicales (De la Maza, 1987; Ceballos & Galindo, 1984: 38-39). Por lo tanto, la flora y fauna de los alrede-

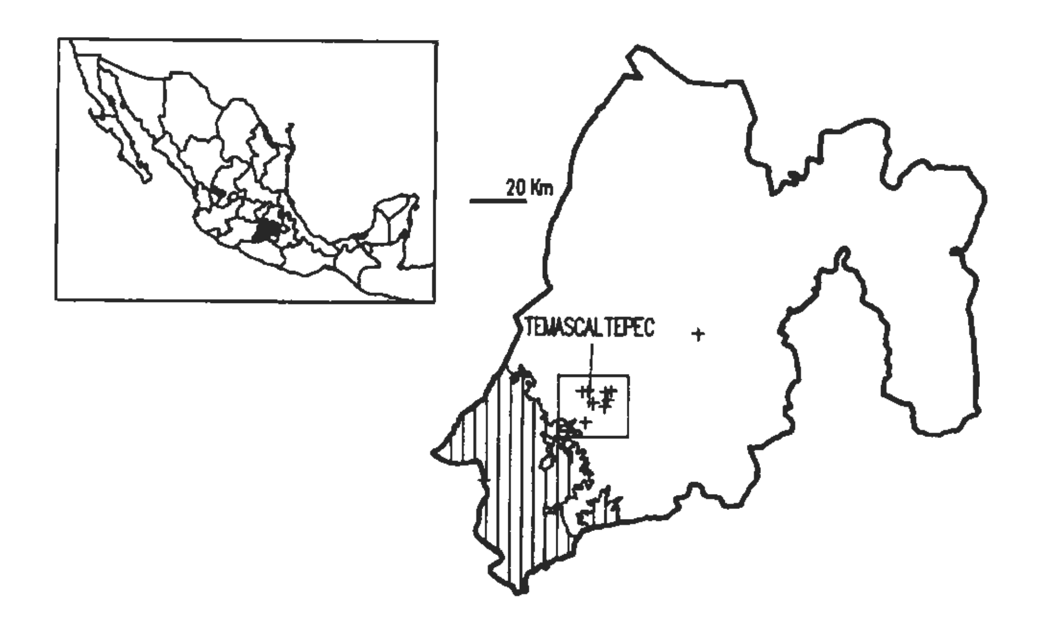


Fig. 1. Ubicación de área de estudio, mostrando su proximidad a la selva baja caducifolia (sombreada).

dores inmediatos de Temascaltepec, aunque principalmente formadas por especies típicas de climas templados, incluyen algunas especies de zonas tropicales.

El trabajo de campo se concentró en una zona rectangular de cerca de 1 km^2 (1.75 x .5 km) situada a aproximadamente 1.5 km al este de Temascaltepec. Esta zona abarca un gradiente altitudinal que va de los 1750 hasta los 1900 m, y en ella se encuentran cuatro ambientes principales: 1) huerta de aguacates (*Persea*), cítricos (*Citrus*) y guayabas (*Psidium*), 2) un relicto muy pequeño de bosque mesófilo de montaña con *Oreopanax, Clusia, Quercus candicans, Dendropanax* y *Nectandra*, 3) un bosque de pinos (*Pinus*) jóvenes con algunos manchones de encinos (*Quercus*), y 4) la ranchería de Carnicería y las milpas circundantes.

Se han añadido especies registradas a menos de 10 km de Temascaltepec. Estos registros provienen de la literatura y de las observaciones de S. Howell (*in litt.*) y del autor. En su conjunto, estos registros provienen de un polígono formado por Cieneguillas, San Lucas del Pulque, San José Potrerillos y un punto de la Carretera Federal 134 (Toluca-Zihuatanejo) a 7 km al sur-suroeste de Temascaltepec (Fig. 2). Algunas de estas localidades adicionales quedan por encima de la

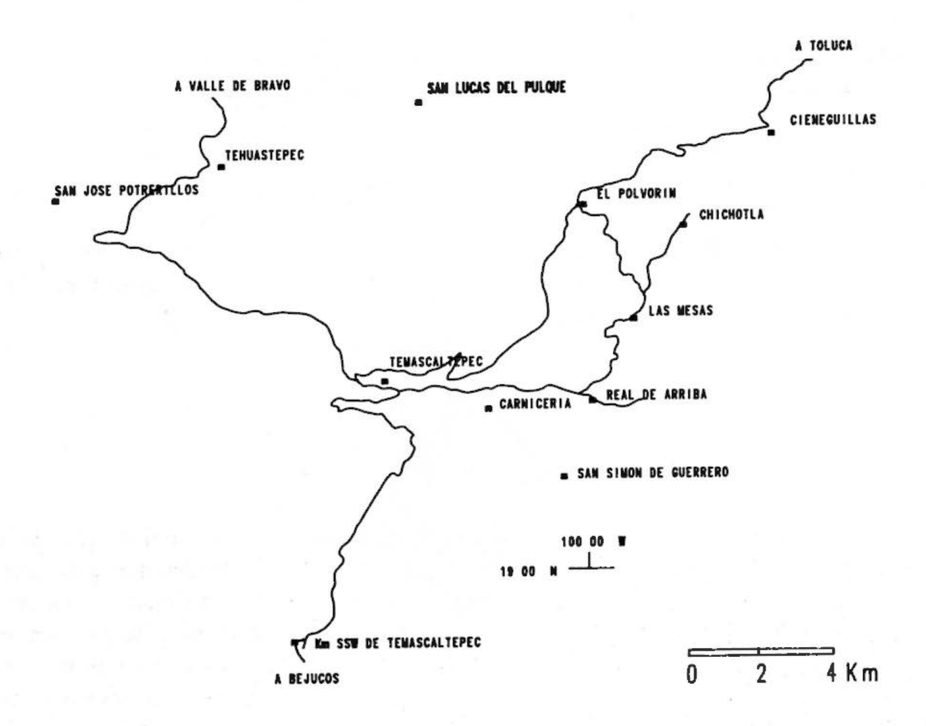


Fig. 2. Localidades muestreadas en la región.

altitud máxima de la zona de 1 km^2 (*e.g.*, Tehuastepec, 2000 m; Cieneguillas, 2320 m), pero siempre dentro de los mismos tipos de vegetación.

Siguiendo un criterio análogo al de Wilson & Ceballos (1993:2-3), se omiten registros de la literatura que provienen de "Temascaltepec" y "Real de Arriba" cuando se desconoce la localidad precisa y tipo de vegetación, dado que pueden provenir de las zonas tropicales cercanas fuera de la gama altitudinal que corresponde al presente trabajo (1700 a 2320 m snm).

MÉTODO

Se realizaron 25 visitas a la zona de 1 km^2 entre 1985 y 1995 (con más días de campo entre 1985 y 1987). Contando los medios días y los días enteros, se estuvo en el campo el equivalente a 52 días . Estas observaciones se realizaron en todos los meses, con 24.5 días (47%) en el período de octubre a febrero —época en la que se puede documentar la ausencia de especies que sólo están presentes en la región en la primavera y el verano.

Se revisaron los ejemplares registrados en la literatura que se encuentran en el Instituto de Biología, UNAM, con el fin de corroborar su identificación.

A todas las especies se les asignó una estacionalidad (meses en que está presente en la zona), hábitat, abundancia relativa (dentro de su hábitat preferido) y un índice cualitativo de su tolerancia hacia las perturbaciones de hábitat causadas por el hombre (con base en presencia o ausencia en lugares perturbados, tales como huerta y milpa).

Se emplea la nomenclatura y el órden aceptados por A.O.U. (1983 y suplementos), añadiendo entre corchetes los nombres de acuerdo con Howell & Webb (1995) cuando éstos difieren.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Riqueza avifaunística

Durante el trabajo de campo, se encontraron 160 especies en la región, 151 de las cuales en un área de 1 km^2 (Apéndice 1). Tres especies adicionales han sido registradas por S. Howell (*in litt.*) y una por los habitantes de la región, y 14 registros adicionales provienen de la literatura (señalados con un asterisco después de su nombre; Apéndice 1). Un total de 21 registros de la li-teratura se omiten por tratarse de registros dudosos, tentativos o erróneos, siguiendo los criterios empleados por Wilson & Ceballos (1993: 1-2) (Apéndice 2); es importante mencionarlos, especialmente los que son errores comprobables.

Siete especies detectadas en este estudio no habían sido registradas previamente en el Estado de México de acuerdo con González & Rangel (1992): *Buteo brachyurus, Harpyhaliaetus solitarius, Panyptila sanctihieronymi, Vireo brevipennis, Coccothraustes abeillei, Pheucticus ludovicianus* y *Cyanerpes cyaneus* (no se puede descartar la posibilidad de que el único registro de la última especie haya sido de un individuo proveniente de otra región que se escapó de una jaula). Tres especies, *Vireo atricapillus, Pheucticus ludovicianus* y *Cyanerpes cyaneus* (véase nota anterior con respecto a ésta última), no están mapeadas para el Estado de México por Howell & Webb (1995).

Tres especies, *Heliomaster* sp., *Sporophila torqueola* y *Aimophila ruficauda,* rara vez o nunca se habían registrado arriba de los 1500 m snm (Howell & Webb, 1995). Todas estas especies se encuentran en las tierras bajas de la Cuenca del Balsas (Howell & Webb 1995) y evidentemente, al igual que algunas especies de plantas, mamíferos y una mariposa (véase Área de estudio) han penetrado a la región templada desde las regiones tropicales adyacentes. Las dos primeras son visitantes ocasionales pero *Sporophila torqueola* es un habitante regular, aunque estacional, en la región (sólo está presente de junio a septiembre).

En Temascaltepec también se encuentran algunas especies propias de la Sierra Madre Occidental y Sierra Madre del Sur las cuales normalmente no se encuen-

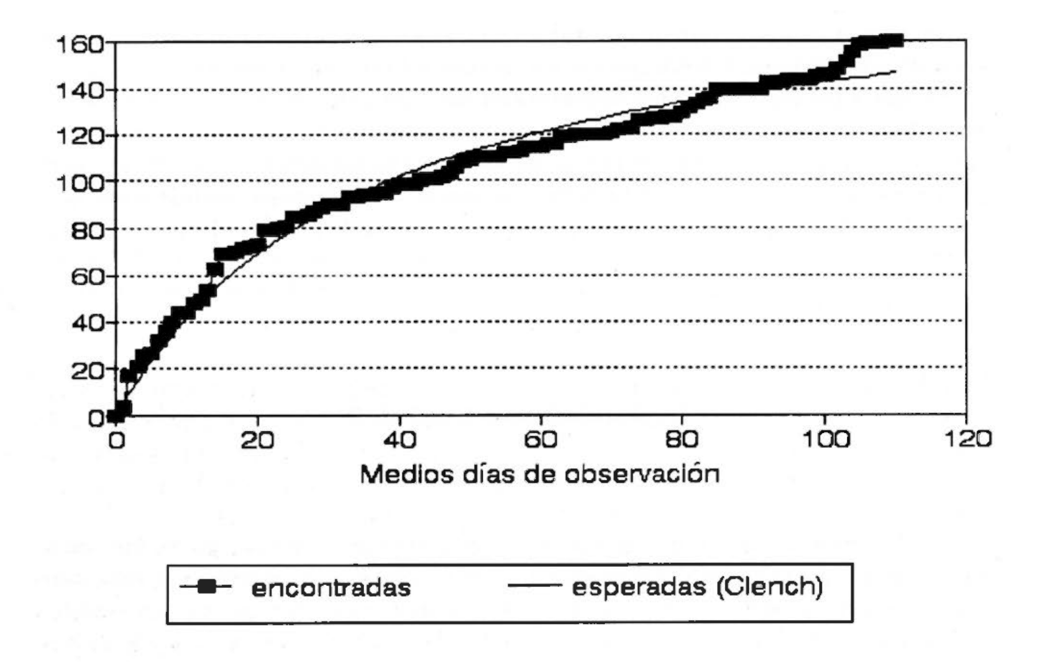


Fig. 3. Curva de acumulación de especies. Región de Temascaltepec (1985-1995).

tran en el Eje Neovolcánico (*Harpyhaliaetus solitarius, Panyptila sanctihieronymi, Attila spadiceus, Campylorhynchus gularis, Henicorhina leucophrys, Piranga erythrocephala*).

La curva de acumulación de especies basada en el trabajo de campo (Fig. 3) se ajusta al modelo de Clench (Clench, 1979; Soberón & Llorente, 1993) con una R de 0.988 —calculada con el paquete STATISTICA usando el método quasi-Newton. De acuerdo con este modelo, el trabajo de campo logró registrar el 82.2% de las especies de la región. Las 18 especies adicionales elevan el inventario a un 91.45% de las especies de la region de acuerdo con este modelo —aún faltarían de registrarse 16 o 17 especies.

La región de Temascaltepec es comparable con la Sierra Norte de Guerrero por la gama semejante de altitudes y hábitats representados combinado con su cercanía geográfica (60 km de distancia entre ellas). En dicha zona se han encontrado cerca de 130 especies de aves residentes y migratorias (Morales & Navarro, 1991), considerablemente menos de las que se han encontrado en Temascaltepec. Dado que uno de estos inventarios incluye un número mayor de especies registradas que el otro, es recomendable utilizar el índice de Simpson para la comparación de su composición de especies (Sánchez & López, 1988). La semejanza entre ambas regiones es 86%, a consecuencia de 18 especies que se han registrado únicamente en Guerrero y no en Temascaltepec. Es probable que muchas de estas

especies (por ejemplo, *Tyto alba, Aphelocoma caerulescens, Sitta carolinensis, Toxostoma ocellatum, Bombycilla cedrorum*) sean encontradas en Temascaltepec con trabajo de campo adicional. Algunas otras especies que, de acuerdo con su distribución geográfica y preferencias de hábitat, probablemente serán encontradas en Temascaltepec con trabajo de campo adicional son *Bubo virginianus, Aeronautes saxatalis* (registrada por S. Howell a sólo 4 km de la región delimitada en este trabajo), *Ridgwayia [Zoothera] pinicola, Sturnella magna* e *Icterus parisorum* (Gómez de Silva, 1993).

Estacionalidad de las especies

De acuerdo con el Apéndice 1, por lo menos 10 especies se encuentran en la región sólo durante la época de reproducción, que es de abril a septiembre en la mayoría de los casos, como lo revela la presencia de nidos y juveniles. Algunas de estas especies por lo general se clasifican en la literatura como residentes; sin embargo, pasan cinco o más meses fuera de la región de Temascaltepec.

Por lo menos cuatro de las especies "veraneantes" invernan en Sudamérica, de acuerdo con Howell & Webb (1993) y A.O.U. (1983) —*Chordeiles minor, Cypseloides niger, Contopus sordidulus, Hirundo pyrrhonota*—, una invierna en Centroamérica —*Empidonax albigularis*—, y una inverna en Centro y Sudamérica —*Dendroica petechia.*

El trabajo de campo reveló que por lo menos cuatro (posiblemente hasta 10) especies adicionales también se ausentan en invierno. Tres de ellas (*Tyrannus crassirostris, Aimophila rufescens, Sporophila torqueola torqueola*) son endémicas de México y no se conoce que realicen migraciones latitudinales evidentes. Su ausencia fuera de los meses de primavera y verano puede deberse a que realizan migraciones altitudinales. Estas especies son consideradas residentes por A.O.U. (1983). A nivel macrogeográfico (país), efectivamente son residentes, pero a nivel local no lo son, aunque generalmente son residentes en regiones tropicales. Es probable que la ausencia de *Molothrus aeneus* en dichos meses también se deba a que realiza migraciones altitudinales en esta región. En el Apéndice 1, el símbolo "V?" en la columna de estacionalidad de otras seis especies se debe a que el número total de registros de la especie era bajo, o en el caso de *Vireo hypochryseus* a que se haya confundido en algunas ocasiones con la hembra de *Wilsonia pusilla,* y por tanto la ausencia de registros en invierno pudiera ser un artificio.

Adicionalmente, varias especies de aves nectarívoras (*Colibri thalassinus, Tilmatura [Philodice] dupontii, Selasphorus platycercus, Cynanthus latirostris* y *Diglossa baritula*) también realizan migraciones altitudinales y se ausentan durante gran parte del año (pero no es la misma época en que se ausentan las especies "veraneantes").

Para el caso de varias especies de colibríes (*Selasphorus rufus/sasin, Selasphorus platycercus, Cynanthus latirostris*), los únicos registros en la región de Temascaltepec han sido de hembras.

CONCLUSIÓN

Este estudio añade 61 especies nuevas al inventario de una región que se decía era la mejor conocida del Estado de México en cuanto a su avifauna. Siete especies son nuevos registros para el Estado de México de acuerdo con la recopilación más reciente sobre el Estado (González & Rangel, 1992); tres no están mapeadas en el Estado por Howell & Webb (1995).

Se encontró que algunas especies que normalmente se consideran residentes de acuerdo con la literatura, sólo están presentes en esta región durante la primavera y el verano. Adicionalmente, varias especies de aves nectarívoras realizan migraciones altitudinales en otras épocas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Laura Imelda González Guzmán por información sobre aves registradas en la región antes de 1988; a Patricia Escalante, Noemí Chávez, Ernesto Díaz Islas y el resto del personal de la Colección Ornitológica del Instituto de Biología, UNAM, por permitirme revisar los ejemplares a su cargo; al personal del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM, por acceso al acervo bibliográfico del Museo, y a José Luis Contreras por datos sobre la vegetación de la región. Steve Howell generosamente proporcionó la lista de aves que él registró en su breve visita a la región en 1991. Enrique Martínez Meyer, Rodrigo Medellín, Adolfo Navarro y dos revisores anónimos hicieron muchas sugerencias valiosas en torno a las primeras versiones de este trabajo. Enrique Martínez Meyer elaboró las figuras 1 y 2.

LITERATURA CITADA

A.O.U. 1983. *Check-list of North American birds.* 6a edición. American Ornithologists' Union, Washington, D.C.

CEBALLOS, G. & C. GALINDO. 1974. *Mamíferos silvestres de la Cuenca de México.* Limusa, México, D.F.

CLENCH, H. 1979. How to make regional lists of butterflies: some thoughts. *J. Lepidopterists' Society 33* (4): 216-231.

COTECOCA. 1978. *Carta 1:350,000. Tipos de vegetación en los estados de México, Morelos y el Distrito Federal con diferenciación de sitios de productividad forrajera.* SARH, México, D.F.

COTECOCA. 1979. *Coeficientes de agostadero para la República Mexicana: Estados de México, Morelos y el Distrito Federal.* SARH, México, D.F.

DE LA MAZA, R. 1987. *Mariposas mexicanas.* Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

DIRZO, R. 1974. Mapa de vegetación de la cuenca del río Cutzamala: Estados de México, Michoacán y Guerrero, México. Tesis Biología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos.

ESCALANTE, P., A. NAVARRO & A. T. PETERSON. 1993. A geographic, ecological and histori-

cal analysis of land bird diversity in Mexico. *In*: T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot & J. Fa (eds.). *Biological diversity of Mexico: origins and distributions.* Oxford University Press, New York, pp. 281-307.

FRIEDMANN, H., L. GRISCOM & R.T. MOORE. 1950. Distributional check-list of the birds of Mexico. Parte I. *Pacific Coast Avifauna 29.*

GARCÍA, E. 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación de Köppen.* Instituto de Geografía, UNAM, México, D.F.

GÓMEZ DE SILVA G., H. 1993. Avifauna de Temascaltepec de González, Estado de México. Tesis Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.

GONZÁLEZ, L. & M. RANGEL. 1992. Las aves del Estado de México: situación actual y perspectivas. Tesis ENEP Iztacala, UNAM, México, D.F.

HERNÁNDEZ BAÑOS, B.E. 1990. Hábitos alimenticios y descripción de la comunidad de aves de bosque de encino y bosque de *Juniperus* en Ixcateopan de Cuauhtémoc, Guerrero. Tesis Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.

HOWELL, S.N.G. & S. WEBB. 1995. *A guide to the birds of Mexico and northern Central America.* Oxford University Press, Oxford.

MILLER, A., H. FRIEDMANN, L. Griscom & R.T. Moore. 1957. Distributional check-list of the birds of Mexico. Parte II. *Pacific Coast Avifauna 33.*

MOORE, R.T. 1945. The Transverse Volcanic Biotic Province of central Mexico and its relationship to adjacent provinces. *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist. 10* (12): 217-236.

MORALES, J.E. & A. NAVARRO. 1991. Análisis de distribución de las aves en la Sierra Norte del estado de Guerrero, México. *Anales. Inst. Biol., Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 62* (3): 497-510.

ORNELAS, F., L. NAVARIJO & N. Chávez. 1988. Análisis avifaunístico de la localidad de Temascaltepec, Estado de México, México. *Anales. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 58* (1): 373-388.

PARKES, K.C. 1985. Neotropical ornithology - an overview. *In*: P.A. Buckley, M.S. Foster, E.S. Morton, R.S. Ridgely & F.G. Buckley (eds.). *Neotropical ornithology. Ornithological Monographs 36.* American Ornithologists' Union, Washington, D.C.,p. 1025-1036

PHILLIPS, A.R. 1968. A notable specimen of *Vireo nelsoni. Condor 70* (1): 90.

PHILLIPS, A.R. 1991. *The known birds of North and Middle America. Parte II.* Denver, Colorado.

SÁNCHEZ, O. & G. LÓPEZ. 1988. A theoretical analysis of some indices of similarity as applied to biogeography. *Folia Entomol. Mex. 75*: 119-145.

SIBLEY, C.G. & J. DAVIS. 1946. Real de Arriba, Mexico, as a Deppe locality. *Condor 48* (6) 279.

SOBERÓN, J. & J. LLORENTE. 1993. The use of species accumulation functions for the predicition of species richness. *Conservation Biology 7* (3): 480-488.

WILSON, R.G. & H. CEBALLOS-L. 1993. *The birds of Mexico City.* 2a edición. BBC Printing & Graphics, Ltd., Burlington, Ontario.

Apéndice 1. Estacionalidad, abundancia, tolerancia y hábitat de las aves de Temascaltepec

Un símbolo de grado (°) después del nombre indica que la especie fue registrada por el autor sólo fuera de la zona de 1 km^2. Un asterisco (*) después del nombre indica que el registro proviene de la literatura (incluyendo las notas de campo inéditas de S. Howell). *Estacionalidad*: R (residente todo el año), I (invierno, otoño y primavera), V (finales de febrero a septiembre), O (otoño), P (primavera). *Abundancia*: MN (muy numerosa; observada diariamente en números grandes), N (numerosa; diariamente entre cinco y 10 individuos), PN (poco numerosa; observada con regularidad, pero no más de cinco individuos al día), E (escasa; no se registró todos los meses y nunca en números grandes), Acc (accidental; uno o dos registros a pesar de haberse buscado). *Tolerancia*: I (intolerante; sólo en zonas sin perturbación), T (tolerante a la perturbación), D (dependiente, sólo en zonas con perturbación). *Hábitat*: A (aéreo), P (pinar), M (mesófilo), E (encinar), R (bosque ripario), U (urbano), C (claros), B (barranca). Cuando están en minúsculas se trata de un hábitat donde fue observada la especie pero que no es el preferido.

	Estacionalidad	*Abundancia*	*Tolerancia*	*Hábitat*
*Coragyps atratus**	-	Acc	T/D	A
Cathartes aura	R	PN	T/D	A
Accipiter striatus	I	PN/E	PT	PM
Harpyhaliaetus solitarius	-	Acc/E	?	A
Buteo brachyurus	-	Acc	T	A
B. jamaicensis	R	E	T	A
Falco sparverius	I	PN	D	C
Ortalis poliocephala	V?	E	PT[1]	B
Cyrtonyx montezumae°	R[1]	E[1]	I[1]	P
Columba livia	R	N	D	H
Zenaida macroura	-	Acc	D	C
Columbina inca	R	MN	D	C
Leptotila verreauxi	R	PN	PT	BpM
Piaya cayana	R	E	I	BMPR
Crotophaga sulcirostris	R	Acc/E	D	C
Geococcyx sp.*	?	E?	PT	?
*Otus flammeolus**	R[1]	E[1]	I	EP[1]
*O. trichopsis**	R[1]	PN[1]	I	EP[1]
Glaucidium gnoma	R	E	I	E[1]P
Ciccaba [Strix] virgata	R[1]	Acc/E	I	M
Chordeiles minor°	V	E/PN	T	BCP
C. acutipennis	I	N	T	BCP
Caprimulgus vociferus [arizonae]	R[1]	PN	I?	PEM
Cypseloides niger	V[1]	N	T	A

Apéndice 1, continúa

	Estacionalidad	*Abundancia*	*Tolerancia*	*Hábitat*
C. rutilus	R[1]	PN	T	A
Streptoprocne semicollaris	R	N	T	A
Chaetura vauxi	R	N	T	A
Panyptila sanctihieronymi	R	E	T	A
Colibri thalassinus	I?	E/PN	T	CMEP
Chlorostilbon canivetii [auriceps]	-	Acc	D	C
Cynanthus latirostris	I	E	D	C
Hylocharis [Basilinna] leucotis	R	MN	T	EPMC
Amazilia beryllina	R	N	T	BmC
*A. violiceps**	-	Acc	?	E[1]
Lampornis amethystinus°	R	PN	I	M
L. clemenciae	R	E	T	EMC
Eugenes fulgens	I	E	T	EPMC
Heliomaster sp.	-	Acc	D	C
Tilmatura [Philodice] dupontii	O	PN	D	EBC
Calothorax lucifer	I	PN	D	C
Archilochus colubris	I	Acc/E	D	C
Atthis heloisa	R	E	T	MPC
Selasphorus platycercus	I	E	T	EPC
S. rufus	I	N	T	EC
Trogon mexicanus°	R	PN	I	M
Melanerpes formicivorus	R	N	T	PMC
Sphyrapicus varius	I	E	I	MP
Picoides scalaris	R	PN	D	Cb
P. villosus	R	E	PT	MP
Colaptes auratus	R	PN	I	P
Lepidocolaptes leucogaster	R	PN	I	PM
*Grallaria guatimalensis**	-	E	I[1]	M
Camptostoma imberbe	R	N	T	BC
Myiopagis viridicata	R	N	T	BMC
Mitrephanes phaeocercus	R	N	PT	PM
Contopus pertinax	R	N	T	BPMC
C. sordidulus	V	PN	T	BC
Empidonax albigularis	V	E/PN	PT	RC
E. hammondii	I	N[1]	T	EMPC
*E. oberholseri**	I	PN[1]	D	C

Apéndice 1, continúa

	Estacionalidad	*Abundancia*	*Tolerancia*	*Hábitat*
*E. affinis**	R[1]	E?	I	P[1]
E. occidentalis	R	N	I	EBM
E. fulvifrons	R	E	D	PC
Sayornis nigricans	R	PN	T/D	BCH
Pyrocephalus rubinus	I	E	D	C
Attila spadiceus	V?	PN	I	BEM
Myiarchus tuberculifer	R?	N	I	BPM
M. nuttingi	-	Acc	D	C
*Myiozetetes similis** (SH)	V?	Acc/E	D	C
Tyrannus vociferans	R[1]	E	D	C
T. crassirostris	V	E	PT	B
Pachyramphus aglaiae	R	PN	T	PMC
Tachycineta bicolor	I[1]	E?	T	A
T. thalassina	R[1]	E?	T	P (A)
Stelgidopteryx serripennis	I o OP	E?	T	A
Hirundo pyrrhonota	V	N	T	B (A)
H. rustica	R	N	D	H (A)
Aphelocoma ultramarina	R	E	I	P
Corvus corax	R[1]	E	PT	P (A)
Parus wollweberi	R	PN	I	EPm
*Parus sclateri**	R[1]	?	I[1]	P[1]
Psaltriparus minimus°	R[1]	PN?	PT/T	PC
Certhia americana°	R[1]	E?	I	P
Campylorhynchus megalopterus°	R	PN	I	E[1]P
C. gularis	R	PN	T	EMc
Catherpes mexicanus	R	N	T	Bm
Thryothorus felix	R[1]	PN	PT	Bm
Thryomanes bewickii	R	E	D	H
Troglodytes aedon brunneicollis°	R[1]	E?	I	E[1]P
parkmanii	I	N	D	E[1]C
*Henicorhina leucophrys** (SH)	R[1]	Acc/E	I	M
Cinclus mexicanus	R[1]	E	I[1]	B
Regulus calendula	I	MN	T	EBPMC
Polioptila caerulea	I	MN	T	EBPMC
Sialia sialis	R	E	T	PC
*S. mexicana**	R[1]	E	T	PC[1]

Apéndice 1, continúa

	Estacionalidad	*Abundancia*	*Tolerancia*	*Hábitat*
Myadestes occidentalis	R	MN	I	EBpM
Catharus aurantiirostris	R	MN	PT	E[1]BMc
C. occidentalis	R	N	I	M
C. frantzii	R	PN?	I	M
C. guttatus	I	PN	T	EPC
Turdus assimilis	R	MN	T	MC
T. rufopalliatus	I	E	D?	C
T. migratorius	R[1]	E	T	PE
Toxostoma curvirostre	R	PN	D	C
Melanotis caerulescens	R	MN	T	BMC
Ptilogonys cinereus	R	MN	T	BPM
Lanius ludovicianus	R	E	D	C
Vireo brevipennis	R	E	PT	B
V. atricapillus	I	E	D	C
*V. nelsoni**	R[1]	?	I	B?
V. solitarius cassinii	I	PN	T	EPMC
plumbeus	R[1]	E	T?	EC
V. huttoni	R	N	I	PM
V. hypochryseus	V?	PN	PT	B
V. gilvus swainsonii	I	PN	T	PMC
connectens	R	E	I	E[1]M
V. olivaceus/flavoviridis	I	E	T	BC
Vireolanius melitophrys	R	PN	I	PM
Vermivora celata	I	PN	T	MC
V. ruficapilla	I	MN	T	PMC
V. virginiae	-	Acc	D	C
V. crissalis	I	E	T	MC
Parula [Vermivora] superciliosa	R[1]	N	I	M
Dendroica petechia	V	N	I	BR
D. magnolia	-	Acc	T[1]	E
D. coronata auduboni	I	PN	T	E[1]PC
D. nigrescens	I	E	T	EPC
D. townsendi	I	N/MN	I	E[1]PMC
D. occidentalis	-	Acc	T	PC
D. graciae	R	E	I	P
Mniotilta varia	I	N	T	PMC

Apéndice 1, continúa

	Estacionalidad	*Abundancia*	*Toleranria*	*Hábitat*
*Seiurus aurocapillus**	I[1]	Acc	I	E[1]
S. motacilla	I	E	T	B
*S. noveboracensis**	I[1]	E	T	B
Oporornis tolmiei	I	N	T	MC
Wilsonia pusilla	I	MN	T	PMC
Cardellina rubrifrons	R	E	I	M
Myioborus pictus	R	PN	I	EPM
M. miniatus	R	PN	I	EPM
*Ergaticus ruber**	R[1]	?	I[1]	P
Basileuterus rufifrons	R	PN	Y	EBC
*B. belli**	R[1]	Acc/E	I[1]	M[1]
Cyanerpes cyaneus	?	Acc?	?	C
Euphonia elegantissima	V?	E	PT	BPM
Piranga flava	R	PN	I	EPM
P. rubra	I	E	T	P
P. ludoviciana	OP	E	D	E[1]C
P. bidentata	R	N	PT	E[1]BMc
P. erythrocephala	R?	E	T	BMC
Pheucticus ludovicianus	I	PN	T	mC
P. melanocephalus	R	N	T	EPMC
Guiraca [Passerina] caerulea	-	Acc	D	C
Passerina cyanea	-	Acc	D	C
P. versicolor	I	E	D	C
Atlapetes pileatus°	R	PN/E	I	PEM
A. virenticeps	R	PN/E	I	M
Melozone kieneri	V?	E	PT	MC
Pipilo erythropthalmus°	R[1]	PN	T	C
P. fuscus	R	MN	D	C
Sporophila torqueola torqueola	V	PN	D	C
Diglossa baritula	R	E	T	CPM
Aimophila ruficauda	-	Acc	D	C
A. rufescens	V	N	T	BPMC
*Oriturus superciliosus**	-	R[1]	PT[1]	PC[1]
Spizella passerina	R	E	T	PC
Passerculus [Ammodram.] sandwichensis°	I	E	D	C
Melospiza melodia villai°	R[1]	PN	D	RC

Apéndice 1, continúa

	Estacionalidad	*Abundancia*	*Tolerancia*	*Hábitat*
M. lincolnii	I	E	D	C
Junco phaeonotus°	R[1]	PN	PT	PC
Quiscalus mexicanus	R	MN	D	H
Molothrus aeneus	V	N	D	C
Icterus wagleri	-	Acc	D	C
I. cucullatus	I	E	D	C
I. galbula abeillei	R	PN	PT	R
bullockii	I	N	T	E[1]CPM
Loxia curvirostra	R	E	I	P
Carpodacus mexianus	R	MN	D	H
Carduelis notata	R	PN	PT	Pc
C. psaltria	R	N	D	C
Coccothraustes abeillei	R	E	PT	PMC
Passer domesticus	R	MN	D	H

[1] información basada en la literatura (sobre todo Hernández Baños, 1990 y Wilson & Ceballos, 1993)

Apéndice 2. Aves registradas en la región de Temascaltepec de acuerdo con la literatura, cuyo registro es dudoso, erróneo o no corresponde a la gama altitudinal incluida en este trabajo

Columbina talpacoti	1	*Empidonax minimus*	3	*Passerina ciris*	1
Geococcyx velox	1,2	*Empidonax wrightii*	3	*Tiaris olivacea*	1
Geococcyx californianus	1,2	*Myiarchus cinerascens*	1,3	*Ammodramus savannarum*	1
Cynanthus sordidus	3	*Calocitta formosa*	1	*Chondestes grammacus*	1
Momotus mexicanus	1	*Thryothorus pleurostictus*	1	*Euphagus cyanocephalus*	1
Xiphorhynchus flavigaster	1	*Toxostoma longirostre*	1	*Cacicus melanicterus*	1
Empidonax flaviventris	3	*Vireo griseus*	4	*Icterus pustulatus*	1

1. Registro que no proviene de la gama altitudinal empleada en este trabajo, o que es dudoso a causa de que la localidad citada para el registro es imprecisa. En muchos casos, la especie en cuestión se encuentra en hábitats y hasta regiones diferentes, por lo que es posible que el registro se deba a confusión (por ejemplo *Toxostoma longirostre, Tiaris olivacea*) o provenga de hábitats relativamente cerca de Temascaltepec pero fuera de la región delimitada en este trabajo. Estos registros provienen de Friedmann *et al.* (1950), Miller *et al.* (1957), A.O.U. (1983) y Ornelas *et al.* (1988).
2. Por lo menos una de las especies de este género se encuentra en Temascaltepec, de acuerdo con los pobladores de este pueblo; ambas se registran en la literatura (Friedmann *et al.*, 1950) pero es riesgoso afirmar que coexisten en la misma gama altitudinal.
3. Registros erróneos. En este caso, se pudo comprobar que los ejemplares en que se basaban estos registros fueron mal identificados (por ejemplo, los ejemplares de "*Cynanthus sordidus*" de la Colección Ornitológica del Instituto de Biología, números P007057 y P007055, son en realidad *Cynanthus latirostris*).
4. Sibley & Davis (1946) registraron esta especie como común en el verano en Real de Arriba. Sin embargo, la especie no se encuentra en el centro o el oeste de México (Phillips, 1991; Howell & Webb, 1995). Por otra parte, *Vireo nelsoni*, que ha sido colectado en el verano en esta localidad (Phillips, 1968), tiene un canto muy similar (obs. pers.) y era prácticamente desconocida en la época en que Sibley y Davis visitaron la región, por lo que es probable que hubiera confusión entre estas dos especies.